Scientific Excellence • Resource Protection & Conservation • Benefits for Canadians

UNDERWATER WORLD

Fisheries and Oceans
Pêches et Océans

Canada

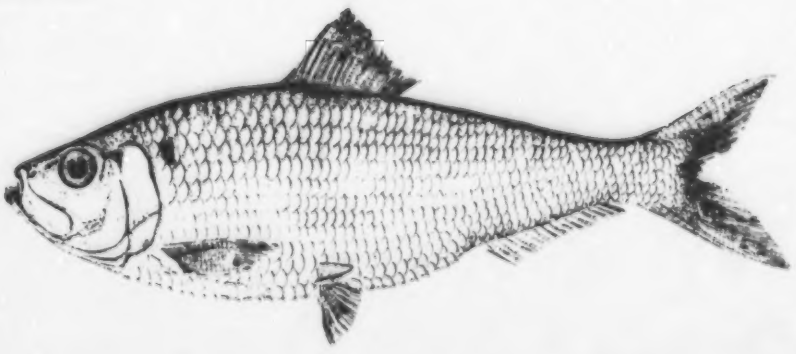
The Alewife

Since colonial times, the alewife has been an important factor in the economy of the Maritime provinces. These fish are found in almost every Maritime stream and river, and are used for local subsistence and export.

The alewife (*Alosa pseudolarengus*) and a closely related species, the blueback herring *(A. aestivalis),* are commonly referred to as gaspereau in Atlantic Canada and as river herring along the Atlantic coast of the United States. To avoid confusion, the term "alewife" will be used to represent both species because their appearance and biology are somewhat similar. Fishermen make no distinction between the two species and commercial catch statistics are based on the combined harvest of both species.

As the Maritimes developed, there was a marked decline in the abundance of gaspereau. As early as the mid 1800s, one concerned official wrote that " . . . the gaspereau fishery has been considered of so much importance that various Acts of Assembly have, from time to time, been passed for its regulation and protection. But these laws have either been neglected, or not properly enforced, and this fishery is rapidly declining."

Modern fishery regulations are more comprehensive and better enforced, but environmental deterioration has worsened with the expansion of human population and industry, and pollution such as acid rain threatens stock abundance.



Description
As the name river herring suggests, the alewife somewhat resembles the marine herring. It is small, usually less than 30 cm long and 400 g in weight, laterally compressed and has a deep keel edged with saw-like keel scutes. It has silvery, iridescent sides, a greyish-green back and a single black spot on its shoulder immediately behind the gill cover at the level of the large eye. Sea-run fish may have a golden or brassy sheen. There may be several variegated dark stripes along the sides above the midline. The lining of the alewife body cavity is pale grey to pinkish white, whereas in blueblack herring it is a sooty black. This difference often is used to distinguish the two species. The flesh of both species is sweet, firm, and white, but rather bony.

Distribution
Alewives range along the Atlantic coast of North America southward from Newfoundland to South Carolina. Within the Maritimes, they are abundant in large rivers such as the Miramichi, Margree, LaHave, Tusket, Shubenacadie and Saint John and proportionately less abundant in most small streams. They are present but relatively scarce in the Restigouche River and Bay of Chaleur area, and absent along much of the south and north shores of the St. Lawrence River although they can be found upstream at least as far as Montreal. Small populations exist along the western and southern coasts of Newfoundland. The much smaller landlocked alewife occurs abundantly throughout the Great Lakes, to which it spread from Lake Ontario between 1930 and 1950. Other lakes in eastern Ontario and New York State also contain landlocked alewives and they have been introduced to other areas.

Life History
Alewives may be either anadromous or landlocked. Anadromous alewives utilize freshwater streams for spawning but spend most of their life at sea, whereas landlocked alewives spend their entire life in freshwater.

102-01907/

The transition between salt and freshwater by anadromous fish is readily accomplished but does require certain physiological adjustments to maintain the water-salt balance of the body. Thus, on entering freshwater a fish tends to absorb water through the body surface and gut and must excrete an increased amount of urine while retaining and even absorbing necessary body salts which are scarce in freshwater. When at sea, the fish must reduce its urine output and increase the excretion of salts, which are available to excess in the sea. Much of the salt absorption in freshwater and excretion in saltwater is done by special cells in the gills and membranes of the mouth while the kidney is responsible for the level of urine excretion and the retention of salts.

The timing of the spawning migration of anadromous alewives is related to water temperature and thus begins earlier at southern than at northern latitudes. In South Carolina, river entry occurs in March and April when water temperatures are near 8°C. In New Brunswick streams tributory to the Gulf of St. Lawrence, river entry occurs in May and June. Maturing alewives can be found in the harbour and lower reaches of the Saint John River in late January but upriver migration, which occurs primarily during daylight, does not begin until April. It is generally accepted that alewives home to their natal stream, much as Atlantic salmon do, although some fish inevitably go astray. Smell plays an important role in the homing process. In large rivers, some fish may run upstream as much as several hundred kilometers. They can negotiate small rapids but rarely leap over obstructions.

Immature alewives, mostly age 2 and 13 to 15 cm long, often migrate into the lakes of the lower Saint John River during the latter part of the spawning run (mid-to-late June) where they are known locally as "flippers" because of their activity when caught. An unusual occurrence was the appearance one year of large numbers of one-year-old alewives at Mactaquac Dam, located about 150 km upstream from the river mouth.

Landlocked alewives in Lake Ontario begin moving inshore from deeper water in April but the peak of spawning may not occur until June. Water temperatures must reach about 10°C before spawning begins.

Spawning occurs along the shallow beaches of lakes, in sluggish stretches of streams and even in the ponds behind coastal barrier beaches which have access to the sea. In southern regions, swampy sections of the river may be utilized. Female sea-run alewives may release 60,000 to 200,000 or more yellow-orange eggs during spawning, depending upon their size. The much smaller landlocked alewife produces only 10,000 to 12,000 eggs. The randomly broadcast eggs are slightly adhesive when first released and tend to settle and stick to bottom materials for a short time. When water hardened, the eggs are about 1 mm in diameter. For each group of fish, spawning lasts only a few days. Hatching requires 3 to 6 days at water temperatures between 15° and 22°C.

Larval alewives are about 4 mm long when hatched but by late August they have reached lengths of 50 to 70 mm in Maritime streams. Factors such as water temperature, food availability and predation level are believed to influence the survival of larval alewives during the first few weeks of life and largely determine the abundance of young alewives that year. In turn, the numbers of young alewives produced is related positively to the number of returning adults four

to five years later. Although downstream migration by young alewives may begin in late July, most migrate during August and September and some may remain as late as November. Some evidence indicates that a high abundance of juveniles may initiate early migration by small fish from the nursery area. Adults return to the sea shortly after spawning; most have departed the river by mid July. Adult landlocked alewives migrate to deeper water after spawning as do young fish as they grow.

Once at sea, young alewives typically remain there four to five years before maturing and beginning the reproductive cycle anew. Although adult mortality following spawning may be high (40 to 60 per cent), the surviving adults may return to spawn annually for several years. Ten-year-old fish that are believed to have spawned up to five times are known, but most spawn only two to three times before being caught in a fishery or dying naturally. The ability of alewives to spawn more than once helps to stabilize their numbers by protecting against the occurrence of years when the survival of young fish is poor.

The movements of alewives at sea are poorly known. Fish of similar size congregate in large schools but some may be found mixed with schools of Atlantic herring and menhaden. There is evidence that young alewives may remain in inshore waters for one or two years in northern regions. Older fish, however, have been found during summer in abundance in the upper Bay of Fundy and up to 100 km offshore in areas such as Georges Bank and Emerald Bank and at depths of more than 100 m. They may undertake extensive seasonal migrations, much as American shad are known to do, moving south from their natal areas as winter approaches and north during spring. More evidence is required for firm conclusions but alewives can apparently migrate long distances as shown by two fish that were tagged and released in the Saint John River in the spring of one year and caught in late winter of the next year by a fisherman in North Carolina.

Female alewives tend to be larger than males, to mature later and to live several years longer. For example, in the Saint John River, females often exceed males of the same age by about 10 mm in length and mature at age five rather than four. Differences of one or two years in the age at maturation of alewives may occur between river systems but no latitudinal gradient is evident. The size and growth rate of northern stocks, however, tend to exceed that of southern stocks. Landlocked female alewives, on the other hand, mature at age three with males maturing at age two. Growth is most rapid in the years preceeding maturity because, with maturity, much energy is devoted to developing sexual products rather than to growth.

It has been suggested that the freshwater environment somehow hastens sexual maturity. That may be so, but it is clear that the freshwater environment of the Great Lakes places great stress on landlocked alewives which results in massive die-offs, particularly in the spring and summer. Dead and dying fish may wash ashore in such numbers as to constitute a health hazard to nearby communities. The cause of these die-offs is uncertain but appears related to the alewife's inability to acclimatize to rapidly rising or fluctuating water temperatures and to certain physiological changes associated with stress.

Alewives are opportunistic feeders, foraging primariiy on zooplankton (small crustaceans) at the surface, yet under certain conditions consuming items such as bottom-dwelling insect larvae, adult insects, fish eggs and larval fish. They also can effectively filter-feed by swimming with their mouth agape and non-selectively straining the water with their gill rakers (comb-like projections from the gill arch). Young alewives in freshwater feed most actively at night, then the schools of fish tend to rise from deeper water to near the surface and to disperse, as do their prey. The behaviour of adults at sea is presumably similar. Adult alewives feed little, if at all, during their spawning migration.

The nutrients added to the stream environment from alewives that die after

spawning contribute to the spring bloom of zooplankton that in turn is fed on by young alewives. This effect, of course, is most pronounced when large numbers of spawners enter small streams. Large numbers of young alewives may graze the available stock of zooplankton sufficiently to reduce it greatly.

Little is known about the marine predators of alewives. Freshwater alewives are preyed upon by large piscivorous fishes such as bass, perch and trout of several types, and the Pacific salmon introduced into the Great Lakes consume large quantities of landlocked alewives. When such forage is abundant, the growth rates of resident game fishes are improved.

The Fishery and Utilization

The harvest of sea-run alewives by present day commercial fisheries is much lower than it was in colonial times. Nonetheless, important fisheries exist in most of the Atlantic coastal regions of the United States and in the Maritime Provinces, particularly New Brunswick and Nova Scotia (Table 1). These figures are minimal harvest estimates because they do not include the often substantial quantities that are taken by dip-net fishermen. Historically, alewives have been used both as food, either fresh or salted, and as bait; uses that reflect their high volume and relatively low dollar value, (now less than 5 cents per kg for food use and about 25 cents for fish as bait). The value of the 1983 Maritime harvest was about $940,000.

Catches have undergone large fluctuation over time in response to environmental changes (mostly man-made) and market demand. Thus, an observer in the mid 1800s reported that "very slight obstructions suffice to prevent the gaspereaux from ascending streams to their old haunts; the dams for mills, or for driving timber, have shut them out in numerous instances from their best spawning grounds, and the greatest injury has in this way been inflicted on the fishery." Prior to the introduction of refrigeration, alewives were prized as food fish because they were salted easily for shipping to distant markets. With the advent of refrigeration and the availability of other foods, tastes changed and their use as human food declined. However, salt fish are still shipped from the Maritimes to the Caribbean and Middle East. During the late 1970s, canned filets and a marinated product were also produced. They also have been used for pet food and for reduction to fish meal, but these uses have declined recently. It seems that the existence of a market may influence the magnitude of landings more than does price and thus reported landings may be an unreliable indicator of the status of alewife stocks.

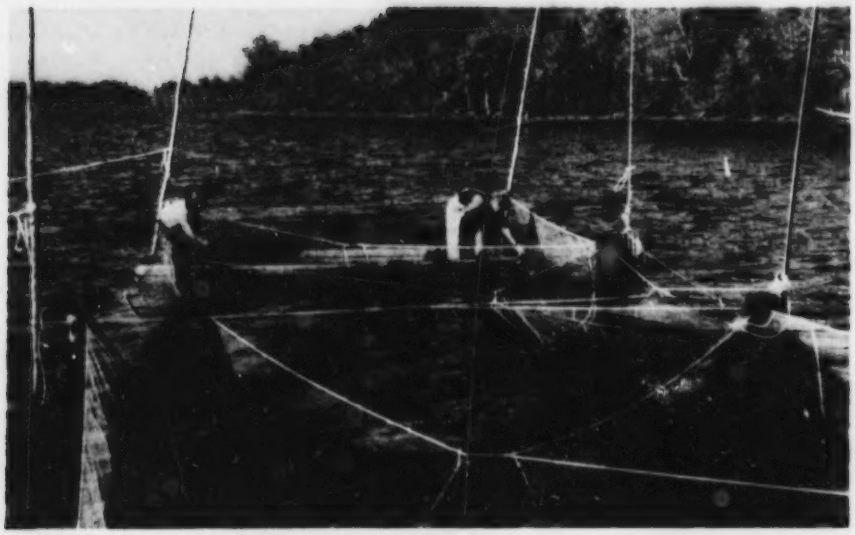
Alewives are widely used as bait in the lobster and crab fisheries along the Atlantic coast and once were used as bait for species such as cod, haddock, pollock and mackerel. The bait was thrown overboard from fishing vessels to attract the mackerel which were then caught in nets. An 1868 report to the Minister of Marine and Fisheries noted that one of the causes of the recent failure of the mackerel fishery along the Atlantic shores of Nova Scotia "may be found in the diminishing supply of bait afforded by our rivers and streams, the sad havoc caused among the gaspereaux and other fish which formerly resorted in such vast quantities to our shores, by the erection of mill dams across so many of our best rivers, without sufficient fish passages . . ."

A variety of gears are employed to catch alewives as they migrate upriver. For example, trapnets are used in the lakes of the lower Saint John River and in the

Year	Nova Scotia	New Brunswick	Prince Edward Island	Grand Total
1970	1,097	2,136	48	3,281
1971	1,660	9,267	13	10,940
1972	2,124	5,640	21	7,786
1973	3,392	4,990	63	8,445
1974	4,203	4,564	47	8,814
1975	3,393	2,925	81	6,399
1976	3,319	4,081	165	7,565
1977	4,204	5,818	97	10,119
1978	4,283	5,457	104	9,844
1979	4,142	6,091	404	10,637
1980	4,207	5,791	254	10,252
1981	2,530	4,103	259	6,892
1982	2,375	3,191	133	5,699
1983	1,222	2,867	36	4,125

Table 1. Commercial landings (t) of alewives in the Maritime provinces, 1970-83

estuary of the Miramichi River; gillnets are used in lakes, estuaries and quiet stretches of river; dipnets are used in rivers at the foot of rapids or other obstructions; weirs are used in rivers such as the Margaree River; squarenets (a large, pole-mounted dipnet braced on a pivot) are used in the Gaspereau River. Brush and netting weirs are used along the coast of Minas Basin in the upper Bay of Fundy to catch fish at sea. During the late 1960s and early 1970s, foreign high seas fishing fleets heavily exploited alewives on the continental shelf, particularly off the mid-Atlantic states and are blamed for a reduction in the return of alewives to this area. Maritime alewife stocks were less affected and regulation changes imposed with recognition of the 200-mile economic zone have virtually eliminated the problem.

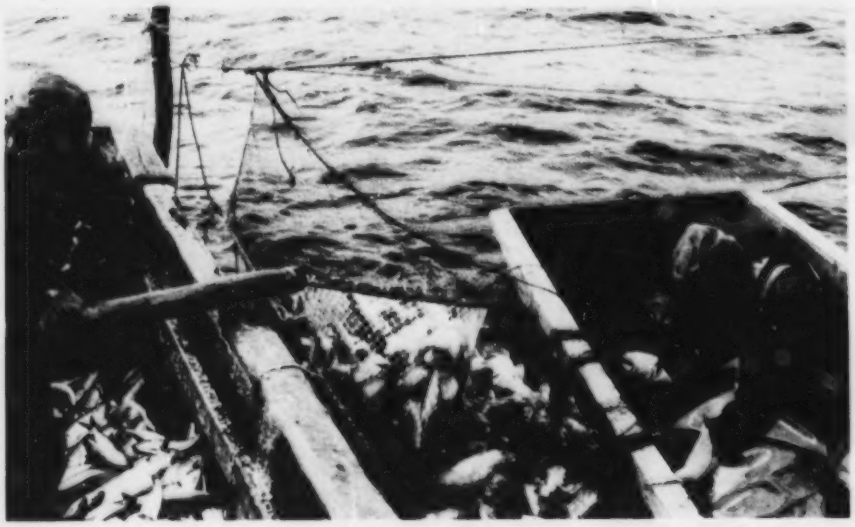


The very high reproductive potential of alewives means that stable and sustained yields can be achieved from runs which experience high (70 to 90 per cent) fishing mortality rates. There is, however, a relationship between the number of fish spawning and the abundance of fish returning in subsequent years so that larger escapements result in higher future returns.

Fisheries Management

Perhaps the most significant act taken to restore depleted runs of alewives was the provision and enforcement of a requirement for adequate fish passage at obstructions to fish migration such as mill and hydroelectric dams. Changing patterns in industry also have resulted in the removal of many mill and logging dams on smaller streams. Fishery control mechanisms such as the creation of fishing seasons, weekly closed periods and fishing gear regulations, help the maintenance of established alewife stocks. The recent attention paid to reducing the level of agricultural, municipal and industrial water pollution has also been beneficial. Alewife runs have even been reestablished in suitable streams by the release of transplanted adult fish, particularly in the New England states.

Alewife stocks are insufficiently well understood to permit the use of annual stock assessment to determine the amount of fish that should be caught by the commercial fishery. One inadequacy is the lack of accurate and comprehensive records of fishing harvest and effort. Nonetheless, biologists are making progress towards better management of the resource. Trends in commercial landings and fishing effort, when coupled with biological information on the age and size composition of the run, provide a basic understanding of the status of the stock. Other studies are attempting to link indices of juvenile abundance with future adult returns and to refine the link between adult indi-



Underwater World factsheets are brief illustrated accounts of fisheries resources and marine phenomena prepared for public information and education. They describe the life history, geographic distribution, utilization and population status of fish, shellfish and other living marine resources, and/or the nature, origin and impace of marine processes and phenomena.

ces of abundance and future returns. Such studies require information over many years before conclusions can be drawn.

Further Reading

Bigelow, H.B. and W.C. Schroeder, 1953. *Fishes of the Gulf of Maine.* U.S. Fish Wildlife Serv. Fish. Bull. 74, Vol. 53: 577 p.

Leim, A.H. and W.B. Scott, 1966. *Fishes of the Atlantic Coast of Canada.* Fish Res. Bd. Can. Bull. 155: 485 p. 88-90.

Neves, R.J., 1981. *Offshore distribution of alewife, Alosa pseudoharengus, and blueback herring, Alosa aestivalis, along the Atlantic coast.* Fish. Bull., U.S. 79: 473-485.

Scott, W.B. and E.J. Crossman, 1973. *Freshwater Fishes of Canada.* Fish. Res. Board Canada Bull., 184-966; p. 119-128.

Text:
B.M. Jessop
Fisheries Research Branch
Department of Fisheries and Oceans
Halifax, N.S.
B3J 2S7

Others in this series:

American Eel
American Oyster
American Plaice
American Shad
American Smelt
Arctic Char
Arctic Cod
Atlantic Cod
Atlantic Fishing Methods
Atlantic Groundfish
Atlantic Halibut
Atlantic Herring
Atlantic Mackerel
Atlantic Pelagic and Diadromous Fish
Atlantic Salmon
Atlantic Shellfish
Atlantic Snow Crab
Beluga
Bluefin Tuna
Bowhead Whale
Capelin
Cetaceans of Canada
Crabs of the Atlantic Coast of Canada
Dungeness Crab
Grey Seal
Haddock
Irish Moss
Lake Trout
Lingcod
Lumpfish
Marine Fish Eggs and Larvae
Narwhal
Northern Shrimp
Pacific Salmon
Pollock
Red Hake
Red Sea Urchin
Red Tides
Redfish (Ocean Perch)
Rockfish
Roundnose Grenadier
Sand Lance
Sea Cucumber
Sealing - A Canadian Perspective
Sea Scallop
Selected Freshwater Fish
Selected Shrimps of British Columbia
Soft-Shell Clam
Spiny Dogfish
Squid
Thorny and Smooth Skates
Trout in Canada's Atlantic Provinces
Turbot (Greenland Halibut)
Walleye
White Hake
Winter Flounder
Witch Flounder
Yellowtail Flounder

Published by:
Communications Directorate
Department of Fisheries and Oceans
Ottawa, Ontario
K1A OE6

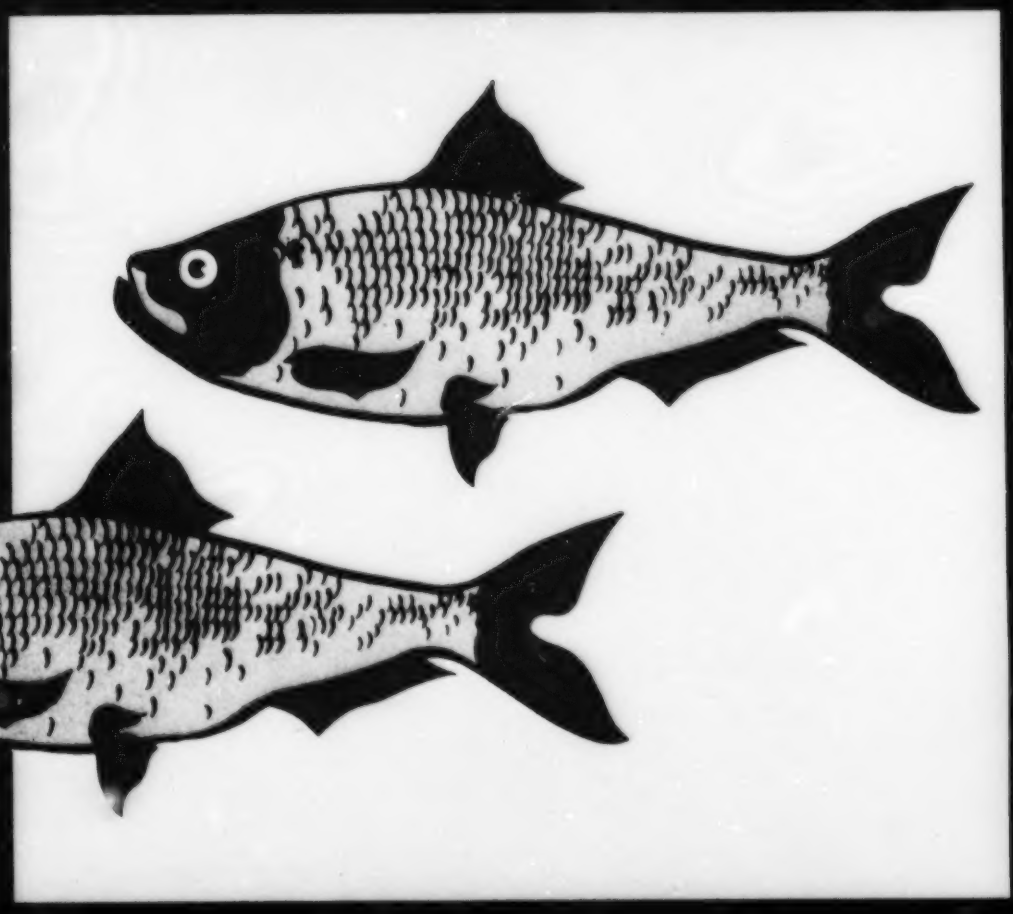
DFO/4367 UW/57

© Minister of Supply and Services Canada 1990
Cat. No. Fs 41-33/57-1990E
ISBN 0-662-17565-4

Disponible en français

Excellence scientifique • Protection et conservation des ressources • Bénéfices aux Canadiens

LE MONDE SOUS-MARIN



Pêches et Océans
Fisheries and Oceans

Canada

Le Gaspareau

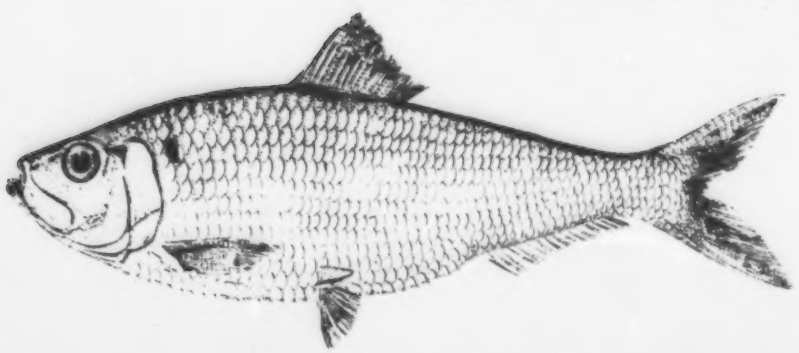
Depuis le régime colonial, la pêche du gaspareau constitue un élément important de l'économie des pêches des Provinces maritimes. Présent dans presque tous les cours d'eau de ces provinces, ce poisson était utilisé par les populations locales comme source d'alimentation et produit d'exportation.

Le gaspareau (*Alosa pseudoharengus*) et une espèce apparentée, l'alose d'été (*A. aestivalis*), sont connus sous divers noms sur la côte atlantique du Canada et des États-Unis. Les pêcheurs ne font aucune distinction entre ces deux espèces, non plus que les statistiques sur les prises commerciales. Puisque l'apparence et la biologie de ces espèces sont assez semblables, le terme "gaspareau" les désignera toutes deux.

À mesure que les Provinces maritimes se sont developpées, on a observé une baisse marquée de la population de gaspareau. Dès le milieu des années 1800, un fonctionnaire inquiet faisait remarquer que les prises déclinaient rapidement malgré l'adoption de diverses lois visant la régulation de la pêche et la protection de la ressource; il se demandait si cela était attribuable au fait que les lois étaient non respectées ou mal appliquées.

Les règlements d'aujourd'hui sont plus complets et leur mise en pratique est plus uniforme, mais la détérioration de l'environnement s'est accentuée avec l'augmentation de la population et des industries, et la pollution, entre autres les pluies acides, menace le stock.

Description
Le gaspareau, qui ressemble au hareng, est un petit poisson, qui mesure habituellement moins de 30 cm et dont le poids est inférieur à 400 g. Son corps est comprimé latéralement et le bord de son abdomen est rétréci en une carène que recouvrent des écailles dont les pointes constituent une crête en dents de scie. Les flancs du gaspareau sont argentés, iridescents, le dos est vert gris; il présente une tache noire immédiatement derrière les branchies, au niveau de l'oeil, lequel est assez gros. Les individus qui reviennent de la mer peuvent avoir des reflets dorés ou cuivrés. Il arrive qu'on distingue plusieurs bandes foncées sur les flancs, au-dessus de la ligne latérale. La couleur du péritoine va du gris pâle au blanc rosé, alors qu'il est plutôt noirâtre chez l'alose d'été. Cette caractéristique est souvent utilisée pour différencier les deux espèces, dont la chair est douce, ferme, blanche et présente bien des arêtes.



Répartition
On trouve le gaspareau le long de la côte atlantique de l'Amérique du Nord, depuis le sud de Terre-Neuve à la Caroline du Sud. Dans les Maritimes, l'espèce fréquente en grand nombre les rivières Miramichi, Margaree, La Haye, Tusquet, Shubenacadie et Saint-Jean; elle est proportionnellement moins abondante dans la majorité des cours d'eau de moindre importance. Le gaspareau est présent, quoique plutôt rare, dans la rivière Restigouche et la région de la baie des Chaleurs. Bien qu'on le trouve en amont aussi loin qu'à Montréal, il fréquente peu les rives sud et nord du Saint-Laurent. De petites populations de gaspareau ont été identifiées le long des côtes ouest et sud de Terre-Neuve. Le gaspareau confiné en eau douce est beaucoup plus petit. L'espèce est très répandue dans les Grands lacs; elle semble s'être dispersée à partir du lac Ontario, de 1930 à 1950. D'autres lacs de l'est de l'Ontario et de l'État de New-York abritent aussi des populations de gaspareau; mentionnons enfin que l'espèce a été introduite dans d'autres régions.

Cycle biologique
Le gaspareau peut être soit anadrome soit confiné en eau douce. Les individus anadromes fraient en eau douce, mais passent la majorité de leur vie en mer, tandis que les autres passent toute leur vie en eau douce.

Le passage de l'eau salée à l'eau douce s'effectue aisément, mais s'accompagne de certaines modifications physiologiques qui visent à maintenir l'équilibre eau-sel du corps. Lorsqu'il revient en eau douce, le gaspareau absorbe de l'eau par son épiderme et son système digestif; il doit excréter une plus grande quantité d'urine, tout en retenant, voire en absorbant les sels dont il a besoin, qui sont peu abondants en eau douce. À l'inverse, en mer, le gaspareau doit réduire l'élimination d'urine et augmenter l'excrétion des sels, qui abondent en ce milieu. L'absorption du sel en eau douce et son excrétion en eau salée sont possibles en grande partie grâce à des cellules spéciales localisées dans les branchies et les membranes de la bouche; l'élimination de l'urine et la rétention des sels se font par les reins.

Le moment de la remonte du gaspareau anadrome semble dépendre de la température de l'eau; ainsi, le frai a lieu plus tôt au sud qu'au nord. En Caroline du Sud, le gaspareau pénètre dans les rivières entre mars et avril, lorsque la température de l'eau se situe à environ 8°C. Au Nouveau-Brunswick, dans les cours d'eau tributaires du golfe du Saint-Laurent, le retour du gaspareau s'effectue entre mai et juin. Il arrive qu'on capture le gaspareau en voie de maturation à l'embouchure de la rivière Saint-Jean ou à proximité, à la fin janvier, mais la remonte, qui a surtout lieu le jour, ne commence habituellement pas avant le mois d'avril. Il semble que le gaspareau revienne à son cours d'eau natal, comme le saumon de l'Atlantique, malgré que certains individus s'égarent. L'odorat joue un rôle capital dans ce processus. Dans les rivières d'importance, certains poissons parcourent plusieurs centaines de kilomètres avant de parvenir à destination. Le gaspareau arrive à franchir de petits rapides, mais il saute rarement au-dessus d'obstacles plus imposants.

Le gaspareau immature, qui est âgé généralement de deux ans et mesure de 13 à 15 cm, gagne souvent les lacs du bassin inférieur de la rivière Saint-Jean vers la fin de la période de remonte (de la mi-juin à la fin juin). Fait inusité, on a signalé, une année, la présence d'un nombre élevé de gaspareaux d'un an au barrage Mactaquac, situé à environ 150 km en amont de l'embouchure de la rivière.

Le gaspareau confiné du lac Ontario quitte l'eau profonde pour se rapprocher du rivage à partir d'avril, mais le frai ne bat son plein qu'à partir de juin. L'eau doit être à environ 10°C pour que le frai commence.

Le frai a lieu à proximité des plages en eaux peu profondes, dans des étendues d'eau stagnante et même des étangs situés à l'arrière du cordon littoral qui donnent sur la mer. Dans les régions plus au sud, les sections marécageuses des rivières peuvent être utilisées. Le gaspareau femelle qui revient de la mer peut produire de 60 000 à 200 000 oeufs et plus, dépendant de sa taille; ces oeufs sont d'une couleur jaune-orange. La femelle confinée en eau douce, beaucoup plus petite, ne donne que de 10 000 à 12 000 oeufs. Après la ponte, les oeufs sont légèrement collants et ont tendance à adhérer à des matériaux se trouvant sur le fond pendant une courte période. Lorsqu'ils durcissent, les oeufs mesurent environ 1 mm de diamètre. Dans les deux groupes de poisson, le frai ne dure que quelques jours. L'éclosion a lieu après 3 à 6 jours lorsque la température de l'eau varie entre 15 et 22°C.

Après l'éclosion, les larves mesurent environ 4 mm; à la fin août, les jeunes poissons ont, dans certains cours d'eau des Maritimes, une longueur de 50 à 70 mm. Il semble que divers facteurs tels que la température de l'eau, la disponibilité de la nourriture et le niveau de pré-

dation influencent le taux de survie du gaspareau durant les premières semaines et que ceux-ci ont un effet déterminant sur le recrutement des jeunes d'une année, lequel se compare avantageusement au nombre des adultes qui reviennent de quatre à cinq ans plus tard. Bien que la migration des jeunes alevins vers la mer puisse commencer à la fin juillet, la plupart quittent leur cour d'eau natal en août et en septembre; certains poissons s'y attardent même jusqu'en novembre. Des données nous montrent que lorsqu'il y a abondance de juvéniles, cette migration débute plus tôt. L'adulte retourne en mer peu après le frai; en règle générale, il a quitté sa rivière à la mi-juillet. Le gaspareau confiné en eau douce retourne en eau profonde après le frai, comme le font les jeunes poissons à mesure qu'ils croissent.

Les jeunes gaspareaux passent habituellement de quatre à cinq ans en mer avant de devenir matures et d'entreprendre leur cycle de reproduction. Bien que le taux de mortalité des adultes lors du frai soit élevé (40 à 60% dans certains cas), les adultes qui survivent peuvent revenir frayer chaque année pendant plusieurs années. On a déjà observé des poissons de dix ans ayant frayé jusqu'à cinq fois; la plupart des adultes ne fraient cependant que deux ou trois fois avant d'être capturés par un pêcheur ou de mourir autrement. Le fait que le gaspareau puisse frayer plus d'une fois aide à stabiliser sa population et permet une certaine compensation pour les années où le taux de survie des jeunes est plus faible.

On sait peu de choses sur les déplacements du gaspareau en mer. Des poissons de taille identique se rassemblent en bancs importants, tandis que d'autres se mêlent à des bancs de hareng de l'Atlantique et d'alose tyran. On sait que le jeune gaspareau peut passer jusqu'à deux ans en eau douce dans les régions du nord. Des poissons plus âgés ont été trouvés en grand nombre pendant l'été dans la partie supérieure de la baie de Fundy et jusqu'à 100 km au large des côtes dans les régions du banc de Georges et du banc Emerald, à des profondeurs de plus de 100 m. Ces poissons peuvent entreprendre de longues migrations saisonnières, tout comme l'alose savoureuse, se déplaçant vers le sud à l'approche de l'hiver et vers le nord au cours du printemps. Nous avons besoin de plus de données avant de pouvoir tirer de véritables conclusions, mais il semble que le gaspareau parcoure de longues distances lors de la migration; deux poissons étiquetés et relâchés dans la rivière Saint-Jean au printemps ont été pêchés à la fin de l'hiver, l'année suivante, en Caroline du Nord.

Habituellement, la femelle est plus grosse que le mâle, elle devient mature plus tard et vit plusieurs années de plus. À titre d'exemple, mentionnons que la femelle de la rivière Saint-Jean dépasse souvent le mâle du même âge d'environ 10 mm et qu'elle devient mature à cinq ans, plutôt qu'à quatre. Des différences d'un à deux ans peuvent exister au niveau de l'âge de maturation du gaspareau vivant dans des systèmes différents, mais l'on ne pourrait dire à partir de quelle latitude ces changements se produisent. La taille et le taux de croissance des stocks vivant plus au nord ont toutefois tendance à être supérieurs à ceux des stocks des régions plus méridionales. Le gaspareau femelle confinée en eau douce devient mature à trois ans et le mâle à deux ans. La croissance est plus rapide pendant les années qui précèdent la maturation; une fois l'âge de maturité atteint, le gaspareau consacre la plus grande partie de son énergie à son développement sexuel.

Certains sont d'avis que les individus vivant en eau douce atteignent la maturité sexuelle plus rapidement. Cela est possible; il est cependant évident que le gaspareau confiné aux Grands lacs subit un stress considérable qui cause un taux de mortalité élevé, particulièrement au printemps et en été. Le nombre de poissons morts ou malades rejetés sur le rivage est parfois si élevé que ceux-ci présentent un risque pour la santé publique. La cause de ces mortalités n'est pas clairement connue, mais il semble que le gaspareau soit incapable de s'acclimater à l'augmentation ou aux changements brusques de la température de l'eau, ainsi qu'à certaines modifications physiologiques liées au stress.

En ce qui a trait à l'alimentation, on peut dire que le gaspareau est un oppor-

tuniste: il se nourrit principalement de zooplancton (petits crustacés) à la surface, mais ne dédaigne pas, à l'occasion, les larves d'insectes qu'il trouve au fond de l'eau, non plus que les insectes adultes, les oeufs et les larves de poisson. Il capte sa nourriture en nageant la bouche ouverte et filtre l'eau de manière non sélective avec les lamelles de ses branchies (qui ressemblent à des peignes), lesquelles branchies sont portées par des arcs branchiaux. Le jeune gaspareau confiné en eau douce se nourrit plus activement la nuit; on peut le voir, en bancs, quitter l'eau profonde et gagner la surface. Il se disperse ensuite, à la poursuite de sa proie. On suppose que le comportement des adultes en mer est à peu près le même. Le gaspareau adulte s'alimente peu, sinon pas du tout, durant sa migration du frai.

L'accroissement de la quantité d'éléments nutritifs dans l'eau par suite de la mort des gaspareaux, après le frai, résulte en une élévation de la densité du zooplancton au printemps, et ce pour le bénéfice des jeunes. Cette poussée planctonique est, bien sûr, plus importante lorsque le nombre de géniteurs présents dans les petits cours d'eau est élevé. S'ils sont nombreux, les jeunes gaspareaux peuvent réduire considérablement la quantité de zooplancton disponible.

On ignore à peu près tout des prédateurs du gaspareau en mer. Les individus qui vivent en eau douce sont, pour leur part, la proie de gros poissons piscivores tels que l'achigan, le doré, la perchaude et la truite; le saumon du Pacifique, qui a été introduit dans les Grands lacs, en consomme de grandes quantités. Lorsque la nourriture abonde, le taux de croissance des poissons s'en ressent de manière positive.

La pêche et l'utilisation des prises

Lors de la remonte, les pêcheurs commerciaux capturent un nombre nettement inférieur de gaspareaux que ne le faisaient leurs ancêtres, au début de la colonie. Néanmoins, la pêche du gaspareau constitue une activité importante dans la plupart des régions de la côte atlantique des États-Unis ainsi que dans les Provinces maritimes, particulièrement au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse (tableau 1). Les données que l'on possède à ce sujet constituent un minimum, car elles ne tiennent pas compte du nombre parfois élevé de gaspareaux capturés à l'épuisette. Le gaspareau a toujours été employé aussi bien comme aliment, à l'état frais ou salé, que comme appât pour la "boëtte": il y en a beaucoup et on ne le paie pas cher (maintenant moins de 0.05 $ le kg, dans l'industrie alimentaire, et environ 0.25 $, dans celle de la boëtte). La valeur de la pêche dans les Maritimes, en 1983, atteignait quelque 940 000 $.

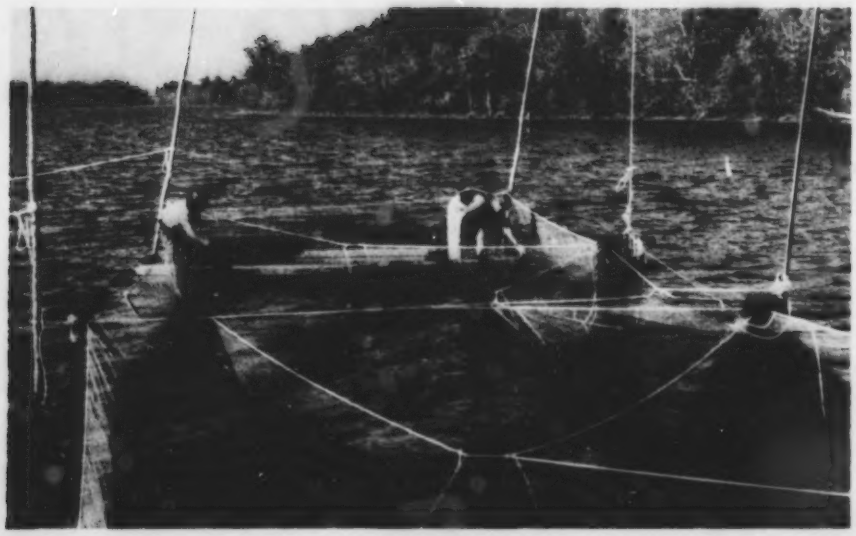
Au fil des ans, les prises ont connu d'importantes variations dues à la modification de l'environnement (surtout par l'homme) et à la demande du marché. Un observateur faisait remarquer, au milieu des années 1800, que des obstacles, même secondaires, suffisaient à empêcher la remonte du gaspareau, que les barrages aménagés pour des usines ou pour l'industrie forestière l'empêchaient souvent de rejoindre ses frayères et que les principales victimes étaient les pêcheurs. Autrefois, le gaspareau était fort recherché comme poisson destiné à l'alimentation puisqu'on pouvait le saler avant de l'expédier vers des marchés éloignés. Avec l'avènement de la réfrigération et l'apparition de nouveaux aliments, les goûts ont changé et l'utilisation de l'espèce à des fins alimentaires a chuté. Toutefois, on produit encore du gaspareau salé qui est expédié des Maritimes vers les Caraïbes et les pays du Moyen-Orient. À la fin des années 1970,

Année	Nouvelle-Écosse	Nouveau-Brunswick	Île-du-Prince-Édouard	Total
1970	1 097	2 136	48	3 281
1971	1 660	9 267	13	10 940
1972	2 124	5 640	21	7 786
1973	3 392	4 990	63	8 445
1974	4 203	4 564	47	8 814
1975	3 393	2 925	81	6 399
1976	3 319	4 081	165	7 565
1977	4 204	5 818	97	10 119
1978	4 283	5 457	104	9 844
1979	4 142	6 091	404	10 637
1980	4 207	5 791	254	10 252
1981	2 530	4 103	259	6 892
1982	2 375	3 191	133	5 699
1983	1 222	2 867	36	4 125

Tableau 1. Débarquements commerciaux (t) du gaspareau dans les Provinces maritimes, 1970-1983

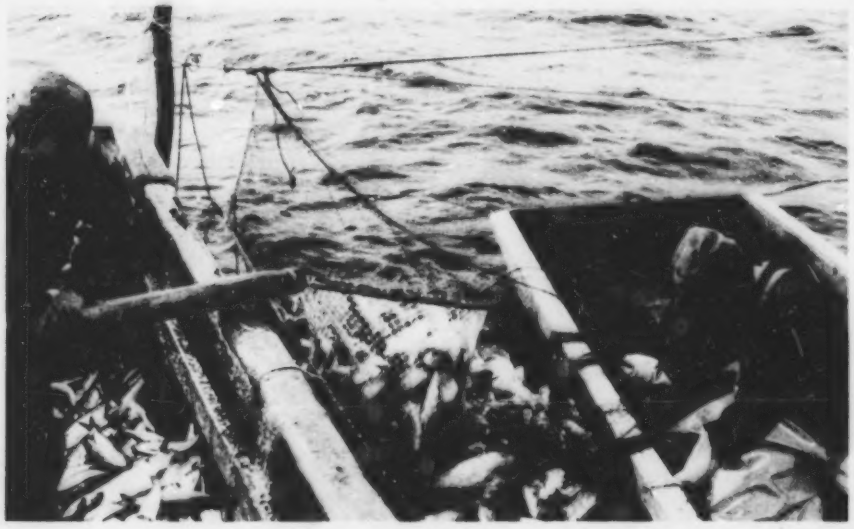
on vendait le gaspareau sous forme de filets en conserve et de poisson mariné. Le gaspareau a également été utilisé dans la préparation de nourriture pour animaux et la fabrication de farine, mais ces débouchés ont récemment connu une baisse. Il semble que l'existence d'un marché influence davantage les débarquements que les prix; les débarquements enregistrés ne peuvent donc pas être considérés comme un indice fiable de la situation des stocks du gaspareau.

Le gaspareau est couramment utilisé comme boëtte dans la pêche du homard et du crabe sur la côte atlantique; il l'a même déjà été pour des espèces telles que la morue, l'aiglefin, la goberge et le maquereau. Dans un rapport de 1868 destiné au ministre de la Marine et des Pêcheries, on mentionne que les pêcheurs lançaient la boëtte par-dessus bord pour attirer le maquereau, lequel était par la suite capturé dans des filets. Toujours dans le même rapport, on ajoute que les difficultés que connaissent les pêcheurs de maquereau le long des côtes de la Nouvelle-Écosse peuvent être dues à la baisse de la quantité de boëtte capturée dans les rivières et autres cours d'eau, à la destruction des stocks de gaspareau et d'autres espèces autrefois si abondantes et à la construction de barrages sur bon nombre des rivières les plus productrices sans qu'on ait prévu suffisamment d'espace pour permettre au poisson de passer.



Divers engins sont utilisés pour capturer le gaspareau lors de la remonte: les filets-trappes, dans les lacs du bassin inférieur de la rivière Saint-Jean et dans l'estuaire de la rivière Miramichi; des filets maillants, dans les lacs, les estuaires et les étendues calmes; l'épuisette, dans les rivières, au pied de rapides ou d'autres obstacles; la fascine, dans les rivières telles que la Margaree; le carrelet (filet monté sur deux cerceaux croisés suspendus au bout d'une perche), dans la rivière Gaspareau. Des fascines faites de branchages et de filets sont employées le long de la côte du bassin Minas, dans la partie supérieure de la baie de Fundy pour attraper le poisson en mer. À la fin des années 1960 et au début des années 1970, des flottilles de pêche hauturière étrangères ont fortement exploité les stocks de la plateforme continentale, particulièrement au large des États du centre du littoral de l'Atlantique; on les tient responsables de la réduction du nombre de gaspareaux dans cette région. Les stocks des Maritimes ont été moins touchés; et les changements apportés à la réglementation, suite à l'établissement de la zone canadienne de pêche à 200 milles, ont pratiquement éliminé ce problème.

Le potentiel de reproduction très élevé du gaspareau fait qu'on peut s'attendre à des rendements stables et soutenus même lorsqu'un nombre élevé (70 à 90 %) de poissons meurent lors de la remonte. Il existe toutefois un lien entre le nombre de poissons qui frayent et le



nombre de poissons qui reviennent frayer ultérieurement: plus le nombre de poissons qui échappent à la mort est grand, plus celui des poissons qui reviendront le sera.

Gestion des pêches

Parmi les mesures qui ont été prises pour rétablir les remontes de gaspareau, la plus importante est probablement celle qui oblige maintenant la population à assurer le passage adéquat des poissons aux divers endroits où se dressent des obstacles tels que des barrages d'usine et de centrales hydro-électriques. Les transformations qu'a subies l'industrie ont d'ailleurs entraîné la disparition de plusieurs de ces barrages sur certains petits cours d'eau. La création de saisons de pêche, la fermeture de la pêche certains jours de la semaine et la réglementation sur les engins de pêche sont d'autres moyens qui aident à maintenir le niveau des stocks de gaspareau. L'intérêt qu'on porte depuis peu à la réduction de la pollution de l'eau par les agriculteurs, les municipalités et l'industrie est également bénéfique. Les remontes de gaspareau ont été rétablies dans certains cours d'eau propices grâce à l'introduction de poissons adultes, particulièrement dans les États de la Nouvelle-Angleterre.

Les données que nous possédons sur les stocks de gaspareau ne nous permettent pas de déterminer quelle quantité de poisson pourrait être capturée par les pêcheurs commerciaux. Ainsi, il n'existe pas de rapport précis et détaillé sur les prises et l'effort de pêche. Les biologistes commencent toutefois à avoir une meilleure idée de la façon dont devrait être gérée cette ressource. Les tendances observées au niveau des débarquements et de l'effort de pêche des pêcheurs commerciaux, ajoutées aux données sur la composition de la remonte (âge et taille des individus) permettent de comprendre la situation du stock. Des études tentent d'établir un lien entre l'abondance des juvéniles et les retours ultérieurs des adultes et d'explorer davantage celui qui existe entre l'abondance des adultes et les retours ultérieurs. Ces études doivent être échelonnées sur un grand nombre d'années avant qu'on puisse en tirer des conclusions.

Lectures recommandées:

Bigelow, H.B. et W.C. Schroeder, 1953. *Fishes of the Gulf of Maine.* U.S. Fish Wildlife Serv. Fish. Bull. 74, Vol. 53: 577 p.

Leim, A.H. et W.B. Scott, 1972. *Poissons de la côte atlantique du Canada,* Fish Res. Bd. Can. Bull. 155: 526 p. 95-99.

Neves, R.J., 1981. *Offshore distribution of alewife, Alosa pseudoharengus, and blueback herring, Alosa aestivalis, along the Atlantic coast.* Fish. Bull., U.S. 79: 473-485.

Scott, W.B. et E.J. Crossman, 1974. *Poissons d'eau douce du Canada,* Fish Res. Bd. Can. Bull. 184: 1026 p. 128-135.

Texte:

B.M. Jessop
Direction de la recherche sur les pêches
Ministère des Pêches et des Océans
Halifax (N.É.)
B3J 2S7

Les fiches d'information sur le **monde sous-marin** sont de courts comptes rendus illustrés sur les ressources des pêches et les phénomènes du monde marin, préparés tant pour renseigner que pour éduquer le public. On y trouve une bonne description du cycle de vie, de la distribution géographique, de l'état et de l'exploitation des stocks de poissons, de mollusques, de crustacés et d'autres organismes vivants du monde marin, ainsi que des renseignements sur l'origine et les effets de phénomènes ou de réactions du monde marin.

Dans la même série :

L'aiglefin
L'aiguillat commun
L'alose savoureuse
L'anguille d'Amérique
La baleine boréale
Le béluga
Le calmar
Le capelan
Les cétacés du Canada
La chasse du phoque - Perspective canadienne
Les concombres de mer
Le crabe des neiges de l'Atlantique
Le crabe dormeur
Les crabes de la côte atlantique du Canada
La crevette nordique
Le doré jaune
Les eaux rouges
L'éperlan arc-en-ciel
Espèces choisies de crevettes de la Colombie-Britannique
Espèces choisies de poissons d'eau douce
Le flétan de l'Atlantique
La goberge
Le grenadier de roche
La grosse poule de mer
Le hareng de l'Atlantique
L' huître américaine
Le lançon
La limande à queue jaune
Le maquereau bleu
La merluche blanche
La merluche-écureuil
Les méthodes de pêche de l'Atlantique
Mollusques et crustacés de l'Atlantique
La morue de l'Atlantique
La morue-lingue
La mousse d'Irlande
La mye
Le narval
Les œufs et les larves de poissons marins
L'omble chevalier
L'oursin rouge géant
Les pétoncles
Le phoque gris
La plie canadienne
La plie grise
La plie rouge
Les poissons de fond de l'Atlantique
Les poissons pélagiques et diadromes de l'Atlantique
La raie épineuse et raie lisse
Le saida
Le saumon de l'Atlantique
Le saumon du Pacifique
Les scorpènes
Le sébaste
Le thon rouge
Le touladi
Truites des provinces de l'Atlantique
Le turbot du Groenland

Publié par :
Direction générale des communications
Ministère des Pêches et des Océans
Ottawa (Ontario)
K1A 0E6

MPO/4367 MS/57

© Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1990
N° de cat. Fs 41-33/57-1990F
ISBN 0-662-95895-0

Also available in English